

Curso

2010/2011

Asignatura

BIOLOGÍA

1º Comentarios acerca del programa del segundo curso del Bachillerato, en relación con la Prueba de Acceso a la Universidad

DOCUMENTO ELABORADO POR LA PONENCIA DE BIOLOGÍA EN RELACIÓN CON LA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD, DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DE LA COMISIÓN INTERUNIVERSITARIA ANDALUZA

CURSO 2010-2011

1. ORIENTACIONES SOBRE LA MATERIA DE BIOLOGIA DE SEGUNDO DE BACHILLERATO PARA LA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Estas orientaciones aparecen desglosadas en tres apartados para cada uno de los cinco núcleos temáticos en los que está estructurado el Currículum según lo establecido en la orden de 5 de agosto del 2008 (BOJA 169/2008).

I. Principales temas del Currículum. A título orientativo se presenta un desarrollo de los principales temas, sin que la secuenciación propuesta conlleve que el profesorado deba ajustarse necesariamente a la misma.

II. Orientaciones. Bajo este epígrafe se recogen aquellos aspectos más importantes de las principales cuestiones que el alumno debe conocer para realizar con éxito la Prueba de Acceso.

III. Observaciones. Se exponen en este apartado aclaraciones sobre aspectos que pudieran haber quedado poco claros en los puntos anteriores y cuya incidencia en la preparación de la Prueba se considera relevante.

Este documento lo ha elaborado la Ponencia de Biología con el ánimo de que sea de utilidad para el profesorado que imparte esta materia. Así mismo, pretende facilitar el acceso, en condiciones de igualdad, a todo el alumnado de segundo de Bachillerato a la formación en Biología, con vistas a la realización del examen de esta materia en la Prueba de Acceso a la Universidad. Recoge además las principales aportaciones y sugerencias realizadas por el profesorado que imparte la materia.

Se ha elaborado teniendo en cuenta las directrices que recoge la normativa vigente y desde el respeto a la autonomía y competencias de los Departamentos Didácticos de los Centros.

BLOQUE I. ¿CUÁL ES LA COMPOSICIÓN DE LOS SERES VIVOS? LAS MOLÉCULAS DE LA VIDA

I. PRINCIPALES TEMAS DEL CURRÍCULUM

Base físico-química

1. Composición de los seres vivos: bioelementos y biomoléculas.

2. El agua.

2.1. Estructura.

2.2. Propiedades físico-químicas.

2.3. Funciones biológicas.

2.4. Disoluciones acuosas de sales minerales.

3. Glúcidos.

3.1. Concepto y clasificación.

3.2. Monosacáridos: estructura y funciones.

3.3. Enlace glucosídico. Disacáridos y polisacáridos.

4. Lípidos.

- 4.1. Concepto y clasificación.
- 4.2. Ácidos grasos: estructura y propiedades.
- 4.3. Triacilglicéridos y fosfolípidos: estructura, propiedades y funciones.
- 4.4. Carotenoides y esteroides: propiedades y funciones.

5. Proteínas.

- 5.1. Concepto e importancia biológica.
- 5.2. Aminoácidos. Enlace peptídico.
- 5.3. Estructura de las proteínas.
- 5.4. Funciones de las proteínas.

6. Enzimas.

- 6.1. Concepto y estructura.
- 6.2. Mecanismo de acción y cinética enzimática.
- 6.3. Regulación de la actividad enzimática: temperatura, pH, inhibidores.

7. Ácidos nucleicos.

- 7.1. Concepto e importancia biológica.
- 7.2. Nucleótidos. Enlace fosfodiéster. Funciones de los nucleótidos.
- 7.3. Tipos de ácidos nucleicos. Estructura, localización y funciones.

II. ORIENTACIONES

- 1. Definir qué es un bioelemento y enumerar los más importantes. Destacar las propiedades físico-químicas del carbono.
- 2. Conocer la estructura molecular del agua y relacionarla con sus propiedades físico-químicas. Resaltar su papel biológico como disolvente, reactivo químico, termorregulador y en función de su densidad y tensión superficial.
- 3. Reconocer el papel del agua y de las disoluciones salinas en los equilibrios osmóticos y ácido-base.
- 4. Definir glúcidos y clasificarlos. Diferenciar monosacáridos, disacáridos y polisacáridos.
- 5. Clasificar los monosacáridos en función del número de átomos de carbono. Reconocer y escribir las fórmulas desarrolladas de los siguientes monosacáridos: glucosa, fructosa y ribosa. Destacar la importancia biológica de los monosacáridos.
- 6. Describir el enlace glucosídico como característico de los disacáridos y polisacáridos.
- 7. Destacar la función estructural y de reserva energética de los polisacáridos.
- 8. Definir qué es un ácido graso y escribir su fórmula química general.
- 9. Reconocer a los lípidos como un grupo de biomoléculas químicamente heterogéneas y clasificarlos en función de sus componentes. Describir el enlace éster como característico de los lípidos.
- 10. Destacar la reacción de saponificación como típica de los lípidos que contienen ácidos grasos.
- 11. Reconocer la estructura de triacilglicéridos y fosfolípidos y destacar las funciones energéticas de los triacilglicéridos y las estructurales de los fosfolípidos.
- 12. Destacar el papel de los carotenoides (pigmentos y vitaminas), y esteroides (componentes de membranas y hormonas).
- 13. Definir qué es una proteína y destacar su multifuncionalidad.
- 14. Definir qué es un aminoácido, escribir su fórmula general y reconocer su diversidad debida a sus radicales.
- 15. Identificar y describir el enlace peptídico como característico de las proteínas.
- 16. Describir la estructura de las proteínas. Reconocer que la secuencia de aminoácidos y la conformación espacial de las proteínas determinan sus propiedades biológicas.
- 17. Explicar en qué consiste la desnaturalización y renaturalización de proteínas.
- 18. Describir las funciones más relevantes de las proteínas: catálisis, transporte, movimiento y contracción, reconocimiento molecular y celular, estructural, nutrición y reserva, y hormonal.
- 19. Explicar el concepto de enzima y describir el papel que desempeñan los cofactores y coenzimas en su actividad. Describir el centro activo y resaltar su importancia en relación con la especificidad enzimática.
- 20. Reconocer que la velocidad de una reacción enzimática es función de la cantidad de enzima y de la concentración de sustrato.
- 21. Conocer el papel de la energía de activación y de la formación del complejo enzima-sustrato en el mecanismo de acción enzimático.
- 22. Comprender cómo afectan la temperatura, pH e inhibidores a la actividad enzimática. Definir la inhibición reversible y la irreversible.
- 23. Definir los ácidos nucleicos y destacar su importancia.

DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES **PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

24. Conocer la composición y estructura general de los nucleótidos.
25. Reconocer a los nucleótidos como moléculas de gran versatilidad funcional y describir las funciones más importantes: estructural, energética y coenzimática.
26. Describir el enlace fosfodiéster como característico de los polinucleótidos.
27. Diferenciar y analizar los diferentes tipos de ácidos nucleicos de acuerdo con su composición, estructura, localización y función.

III. OBSERVACIONES

1. Se pretende que los alumnos caractericen los distintos tipos generales de biomoléculas sin que sea necesario un conocimiento pormenorizado de las fórmulas correspondientes. El alumno deberá distinguir entre varias fórmulas, por ejemplo, la de un aminoácido, la de un nucleótido, etc.
2. Las clasificaciones de biomoléculas serán válidas siempre que se indique el criterio utilizado para establecerlas.
3. En el caso particular de los monosacáridos, es necesario que los alumnos además de reconocer, sean capaces de escribir las fórmulas lineal y cíclica de la glucosa, ribosa y fructosa.
4. No será necesario explicar la clasificación de los polisacáridos. Se sugiere utilizar como ejemplos de polisacáridos el almidón, el glucógeno y la celulosa.

BLOQUE II. ¿CÓMO SON Y CÓMO FUNCIONAN LAS CÉLULAS? ORGANIZACIÓN Y FISIOLOGÍA CELULAR

I. PRINCIPALES TEMAS DEL CURRÍCULUM

Organización y fisiología celular

1. Teoría celular.
2. Célula procariótica y eucariótica. Diversidad celular. Origen evolutivo de las células.
3. Célula eucariótica. Componentes estructurales y funciones. Importancia de la compartimentación celular.
 - 3.1. Membranas celulares: composición, estructura y funciones.
 - 3.2. Pared celular en células vegetales.
 - 3.3. Citosol y ribosomas. Citoesqueleto. Centrosoma. Cilios y flagelos.
 - 3.4. Orgánulos celulares: mitocondrias, peroxisomas, cloroplastos, retículo endoplasmático, Complejo de Golgi, lisosomas y vacuolas.
 - 3.5. Núcleo: envoltura nuclear, nucleoplasma, cromatina y nucleolo. Niveles de organización y compactación del ADN.
4. Célula eucariótica. Función de reproducción.
 - 4.1. El ciclo celular: interfase y división celular.
 - 4.2. Mitosis: etapas e importancia biológica.
 - 4.3. Citocinesis en células animales y vegetales.
 - 4.4. La meiosis: etapas e importancia biológica.
5. Célula eucariótica. Función de nutrición.
 - 5.1. Concepto de nutrición. Nutrición autótrofa y heterótrofa.
 - 5.2. Ingestión.
 - 5.2.1. Permeabilidad celular: difusión y transporte.
 - 5.2.2. Endocitosis: pinocitosis y fagocitosis.
 - 5.3. Digestión celular. Orgánulos implicados.
 - 5.4. Exocitosis y secreción celular.
 - 5.5. Metabolismo.
 - 5.5.1. Concepto de metabolismo, catabolismo y anabolismo.
 - 5.5.2. Aspectos generales del metabolismo: reacciones de oxidorreducción y ATP.
 - 5.5.3. Estrategias de obtención de energía: energía química y energía solar.
 - 5.5.4. Características generales del catabolismo celular: convergencia metabólica y obtención de energía.
 - 5.5.4.1. Glucólisis.
 - 5.5.4.2. Fermentación.
 - 5.5.4.3. β -oxidación de los ácidos grasos.

DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES **PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

- 5.5.4.4. Respiración aeróbica: ciclo de Krebs, cadena respiratoria y fosforilación oxidativa.
- 5.5.4.5. Balance energético del catabolismo de la glucosa.
- 5.5.5. Características generales del anabolismo celular: divergencia metabólica y necesidades energéticas.
 - 5.5.5.1. Concepto e importancia biológica de la fotosíntesis en la evolución, agricultura y biosfera.
 - 5.5.5.2. Etapas de la fotosíntesis y su localización.
 - 5.5.5.3. Quimiosíntesis.
- 5.5.6. Integración del catabolismo y del anabolismo.

II. ORIENTACIONES

1. Describir los principios fundamentales de la Teoría Celular como modelo universal de la organización morfofuncional de los seres vivos.
2. Describir y diferenciar los dos tipos de organización celular.
3. Comparar las características de las células vegetales y animales.
4. Exponer la teoría endosimbiótica del origen evolutivo de la célula eucariota y explicar la diversidad de células en un organismo pluricelular.
5. Describir, localizar e identificar los componentes de la célula procariótica en relación con su estructura y función.
6. Describir, localizar e identificar los componentes de la célula eucariótica en relación con su estructura y función.
7. Describir las fases de la división celular, cariocinesis y citocinesis, y reconocer sus diferencias entre células animales y vegetales.
8. Destacar el papel de la mitosis como proceso básico en el crecimiento y en la conservación de la información genética.
9. Describir sucintamente las fases de la meiosis.
10. Destacar los procesos de recombinación génica y de segregación cromosómica como fuente de variabilidad.
11. Explicar el concepto de nutrición celular y diferenciar la nutrición autótrofa y heterótrofa en función de la fuente de carbono.
12. Explicar los diferentes procesos mediante los cuales la célula incorpora sustancias: permeabilidad celular y endocitosis.
13. Exponer los procesos de transformación de las sustancias incorporadas y localizar los orgánulos que intervienen en su digestión.
14. Explicar el concepto de metabolismo, catabolismo y anabolismo. Diferenciar entre catabolismo y anabolismo. Realizar un esquema de las fases de ambos procesos.
15. Reconocer y analizar las principales características de las reacciones que determinan el catabolismo y el anabolismo.
16. Describir las distintas rutas metabólicas de forma global, analizando en qué consisten, dónde transcurren y cuál es su balance energético.
17. Destacar el papel de las reacciones de óxido-reducción como mecanismo general de transferencia de energía.
18. Destacar el papel del ATP como vehículo en la transferencia de energía.
19. Resaltar la existencia de diversas opciones metabólicas para obtener energía.
20. Definir y localizar la glucólisis, la β -oxidación, el ciclo de Krebs, la cadena de transporte electrónico y la fosforilación oxidativa indicando los sustratos iniciales y productos finales.
21. Comparar las vías anaerobias y aerobias en relación a la rentabilidad energética y los productos finales. Destacar el interés industrial de las fermentaciones.
22. Reconocer que la materia y la energía obtenidas en los procesos catabólicos se utilizan en los procesos biosintéticos y esquematizar sus fases generales.
23. Diferenciar las fases de la fotosíntesis y localizarlas intracelularmente.
24. Identificar los sustratos y los productos que intervienen en las fases de la fotosíntesis y establecer el balance energético de ésta.
25. Reconocer la importancia de la fotosíntesis en la evolución.
26. Reconocer que parte de la materia obtenida en los procesos biosintéticos derivados de la fotosíntesis se utiliza en las vías catabólicas.
27. Explicar el concepto de quimiosíntesis y destacar su importancia en la naturaleza.

III. OBSERVACIONES

1. Se sugiere la mención de, al menos, los siguientes componentes de la célula procariótica: apéndices (flagelo o fimbrias), cápsula, pared celular, membrana plasmática, citoplasma, cromosoma bacteriano, plásmidos, ribosomas, mesosomas y gránulos (o inclusiones).
2. Para la consecución del objetivo de la orientación número nueve no se requiere una descripción molecular exhaustiva del proceso de recombinación génica.
3. No es necesario formular los intermediarios de las rutas metabólicas, aunque se deberá conocer los nombres de los sustratos iniciales y de los productos finales.
4. En relación con la fase dependiente de la luz de la fotosíntesis, se sugiere la mención de los siguientes aspectos del proceso: captación de luz por fotosistemas, fotólisis del agua, transporte electrónico fotosintético, síntesis de ATP y síntesis de NADPH. No es necesario el conocimiento pormenorizado de los intermediarios del transporte electrónico.

BLOQUE III. ¿DÓNDE ESTÁ LA INFORMACIÓN DE LOS SERES VIVOS? ¿CÓMO SE EXPRESA Y SE TRASMITTE? LA BASE QUÍMICA DE LA HERENCIA.

I. PRINCIPALES TEMAS DEL CURRÍCULUM

1. Genética molecular.
 - 1.1. El ADN como portador de la información genética.
 - 1.1.1. ADN y cromosomas.
 - 1.1.2. Concepto de gen.
 - 1.1.3. Conservación de la información: la replicación del ADN.
 - 1.1.4. Expresión de la información genética (flujo de la información genética): transcripción y traducción en procariotas y eucariotas.
 - 1.1.5. El código genético.
 - 1.2. Alteraciones de la información genética.
 - 1.2.1. Concepto de mutación.
 - 1.2.2. Causas de las mutaciones.
 - 1.2.3. Consecuencias de las mutaciones.
 - 1.2.3.1. Consecuencias evolutivas.
 - 1.2.3.2. Efectos perjudiciales.
2. Genética mendeliana
 - 2.1. Conceptos básicos de herencia biológica.
 - 2.1.1. Genotipo y fenotipo.
 - 2.2. Aportaciones de Mendel al estudio de la herencia.
 - 2.2.1. Leyes de Mendel.
 - 2.2.2. Cruzamiento prueba y retrocruzamiento.
 - 2.2.3. Ejemplos de herencia mendeliana en animales y plantas.
 - 2.3. Teoría cromosómica de la herencia.
 - 2.3.1. Los genes y los cromosomas.
 - 2.3.2. Relación del proceso meiótico con las leyes de Mendel.
 - 2.3.3. Determinismo del sexo y herencia ligada al sexo.

II. ORIENTACIONES

1. Reconocer al ADN como molécula portadora de la información genética. Recordar que el ADN es el componente esencial de los cromosomas.
2. Entender el gen como el fragmento de ADN que constituye la más pequeña unidad funcional.
3. Relacionar e identificar el proceso de replicación del ADN como el mecanismo de conservación de la información genética.

DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES **PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

4. Reconocer la necesidad de que la información genética se exprese y explicar brevemente los procesos de transcripción y traducción por los que se realiza dicha expresión.
5. Comprender la forma en que está codificada la información genética y valorar su universalidad.
6. Definir las mutaciones como alteraciones genéticas.
7. Distinguir entre mutación espontánea e inducida y citar algunos agentes mutagénicos: rayos UV, radiaciones ionizantes, agentes químicos y agentes biológicos.
8. Destacar que las mutaciones son necesarias pero no suficientes para explicar el proceso evolutivo.
9. Reconocer el efecto perjudicial de gran número de mutaciones y relacionar el concepto de mutación con el de enfermedad hereditaria.
10. Definir y explicar el significado de los siguientes términos: genoma, cariotipo, gen, alelo, locus, homocigótico, heterocigótico, herencia dominante, recesiva, intermedia (dominancia parcial o incompleta) y codominancia.
11. Aplicar los mecanismos de la herencia mediante el estudio de las leyes de Mendel a supuestos sencillos de cruzamientos monohíbridos y dihíbridos con genes autosómicos y genes ligados al sexo.
12. Reconocer el proceso que siguen los cromosomas en la meiosis como fundamento citológico de la distribución de los factores hereditarios en los postulados de Mendel.

III. OBSERVACIONES

1. Se recomienda que los procesos de replicación del ADN, transcripción y traducción se expliquen tomando como referencia lo que acontece en una célula procariótica sin dejar de resaltar la compartimentación asociada a estos procesos en las células eucarióticas.
2. En el proceso de replicación del ADN, se sugiere, al menos, la mención de: origen de replicación, sentido 5' → 3', cadenas adelantada (conductora) y retrasada (retardada), cebador, fragmento de Okazaki, ADN y ARN polimerasas y ADN ligasa.
3. En la explicación del proceso de transcripción se sugiere, al menos, la mención de: diferencia entre cadena codificante y cadena molde del ADN, sentido 5' → 3', copia de una sola cadena del ADN, señal de inicio (promotor), acción de la ARN polimerasa y señal de terminación.
4. En la síntesis de proteínas se sugiere la mención de, al menos: etapa de iniciación (ARN mensajero, ARN transferente, codón de inicio, anticodón y subunidades ribosómicas); etapa de elongación (formación del enlace peptídico y desplazamiento del ribosoma (translocación); etapa de terminación (codón de terminación).
5. En relación con el código genético, los alumnos deben conocer, al menos, que se trata de un código universal (aunque con excepciones) y degenerado.
6. No será necesario explicar los tipos de mutaciones, pero el alumno deberá ser capaz de reconocer como mutaciones los cambios en una secuencia de nucleótidos y los cambios en la dotación cromosómica, e interpretar las consecuencias de las mismas.
7. Los problemas de genética mendeliana serán incluidos en el examen como preguntas de razonamiento o de interpretación de imágenes. En cualquier caso, los problemas versarán sobre aspectos básicos elementales y de aplicación directa de la herencia mendeliana, no siendo materia de examen los problemas de pedigrí. Se sugiere la realización de ejercicios relacionados con la herencia autosómica, incluyendo los sistemas ABO y Rh (sólo alelo D) de los grupos sanguíneos y con la herencia ligada al sexo, incluyendo los relacionados con el daltonismo y la hemofilia.

BLOQUE IV. ¿CÓMO SON Y CÓMO FUNCIONAN LOS MICROORGANISMOS? MICROBIOLOGÍA.

I. PRINCIPALES TEMAS DEL CURRÍCULUM

Microorganismos

1. Concepto de microorganismo.
2. Criterios de clasificación de los microorganismos.
3. Virus.
 - 3.1. Composición y estructura.
 - 3.2. Ciclos de vida: lítico y lisogénico.
4. Bacterias.
 - 4.1. Características estructurales.

- 4.2. Características funcionales.
 - 4.2.1. Reproducción.
 - 4.2.2. Tipos de nutrición.
- 5. Microorganismos eucarióticos.
 - 5.1. Principales características de algas, hongos y protozoos.
- 6. Relaciones entre los microorganismos y la especie humana.
 - 6.1. Beneficiosas.
 - 6.2. Perjudiciales: enfermedades producidas por microorganismos en la especie humana, animales y plantas.
- 7. Importancia de los microorganismos en investigación e industria.
- 8. Biotecnología: concepto y aplicaciones.

II. ORIENTACIONES

- 1. Conocer el concepto de microorganismo y analizar la diversidad de este grupo biológico.
- 2. Establecer criterios sencillos que permitan realizar una clasificación de los microorganismos diferenciando los distintos grupos, por ejemplo, presencia o no de estructura celular y tipo de ésta, según sea procariótica o eucariótica.
- 3. Destacar la composición y estructura de los virus, aludiendo a que presentan un solo tipo de ácido nucleico.
- 4. Describir el ciclo lítico y el ciclo lisogénico de los virus y establecer las principales diferencias que existen entre ambos.
- 5. Plantear la controversia de la naturaleza viva o no viva de los virus.
- 6. Describir los principales componentes de la célula procariótica.
- 7. Destacar que las bacterias se reproducen por bipartición.
- 8. Realizar una clasificación de las bacterias en función de la fuente de carbono, de energía y de protones y electrones, destacando su diversidad metabólica.
- 9. Conocer las principales características estructurales y de nutrición de algas, hongos y protozoos.
- 10. Conocer algunas relaciones que pueden establecerse entre los microorganismos y la especie humana distinguiendo entre inoñas, beneficiosas y perjudiciales e ilustrarlas con algún ejemplo relevante.
- 11. Reconocer la importancia de los microorganismos en investigación y en numerosos procesos industriales, por ejemplo: pan, derivados lácteos, vino, cerveza, etc.
- 12. Establecer el concepto de biotecnología.
- 13. Conocer algunos ejemplos de aplicaciones biotecnológicas, por ejemplo, producción de: insulina, antibióticos, hormona del crecimiento, etc.

III. OBSERVACIONES

- 1. Es conveniente resaltar que la definición de microorganismo se hace en razón de su tamaño y que los grupos que se incluyen bajo este término presentan una gran heterogeneidad.
- 2. Al establecer distintos grupos de microorganismos, deben destacarse las diferencias que permitan su identificación. No se trata, por tanto, de discutir pormenorizadamente la estructura y fisiología de dichos grupos.
- 3. Con relación a los virus debe destacarse su carácter acelular. Al exponer la composición y estructura general de los virus, es aconsejable utilizar como ejemplos el bacteriófago T4 y el virus del SIDA. El ciclo de vida de un virus puede ejemplificarse mediante los ciclos del fago I y del virus del SIDA.
- 4. El ciclo del virus del SIDA deberá recoger los siguientes apartados: adsorción, penetración, transcripción inversa, inserción en el ADN, transcripción del ARN vírico, traducción de proteínas víricas, ensamblaje del virus y liberación (gemación). No es necesario el conocimiento exhaustivo de los procesos moleculares implicados en el desarrollo del ciclo.
- 5. El alumnado debe conocer las relaciones que establecen los microorganismos con el ser humano, así como con las plantas, los animales y el medio ambiente. Este conocimiento debe ilustrarse con ejemplos sin que ello implique necesariamente el conocimiento del nombre científico del microorganismo en cuestión.

BLOQUE V. ¿CÓMO ES Y CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA INMUNOLÓGICO? INMUNOLOGÍA.

I. PRINCIPALES TEMAS DEL CURRÍCULUM

1. Concepto de infección.
2. Mecanismos de defensa orgánica.
 - 2.1. Inespecíficos. Barreras naturales y respuesta inflamatoria.
 - 2.2. Específicos. Concepto de respuesta inmunitaria.
3. Inmunidad y sistema inmunitario.
 - 3.1. Componentes del sistema inmunitario: moléculas, células y órganos.
 - 3.2. Concepto y naturaleza de los antígenos.
 - 3.3. Tipos de respuesta inmunitaria: humoral y celular.
4. Respuesta humoral.
 - 4.1. Concepto, estructura y tipos de anticuerpos.
 - 4.2. Células productoras de anticuerpos: linfocitos B.
 - 4.3. Reacción antígeno-anticuerpo.
5. Respuesta celular.
 - 5.1. Concepto.
 - 5.2. Tipos de células implicadas: linfocitos T, macrófagos.
6. Respuestas primaria y secundaria. Memoria inmunológica.
7. Tipos de inmunidad. Sueros y vacunas.
 - 7.1. Congénita y adquirida.
 - 7.2. Natural y artificial.
 - 7.3. Pasiva y activa.
 - 7.4. Sueros y vacunas.
 - 7.4.1. Importancia de las vacunas en la salud.
8. Alteraciones del sistema inmunitario.
 - 8.1. Hipersensibilidad (alergia).
 - 8.2. Autoinmunidad.
 - 8.3. Inmunodeficiencia.
 - 8.3.1. Inmunodeficiencia adquirida: el SIDA.
9. El sistema inmunitario y los trasplantes.

II. ORIENTACIONES

1. Definir el concepto de infección. Diferenciar infección y enfermedad infecciosa.
2. Conocer los mecanismos de defensa orgánica, distinguiendo los inespecíficos de los específicos.
3. Identificar y localizar las barreras naturales físicas y químicas como primera línea de defensa del organismo.
4. Describir la respuesta inflamatoria sobre la base de una agresión a la piel, subrayando las causas de la respuesta.
5. Distinguir entre inmunidad y respuesta inmunitaria.
6. Enumerar los componentes del sistema inmunitario e indicar su función: moléculas, células y órganos.
7. Diferenciar respuesta humoral y respuesta celular.
8. Definir los conceptos de antígeno y anticuerpo, y describir su naturaleza.
9. Conocer la existencia de distintos tipos de anticuerpos sin entrar en su clasificación.
10. Reconocer a los linfocitos B como las células especializadas en la producción de anticuerpos solubles.
11. Explicar la interacción antígeno-anticuerpo.
12. Reconocer a los linfocitos T y a los macrófagos como las células especializadas en la respuesta celular.
13. Considerar las respuestas inmunitarias primaria y secundaria como etapas en la maduración de los linfocitos, relacionándolo con el concepto de memoria inmunológica.
14. Conocer y distinguir los distintos tipos de inmunidad.
15. Exponer la importancia de la vacunación en la prevención y erradicación de algunas enfermedades.
16. Reconocer como alteraciones del sistema inmunitario: la hipersensibilidad, la autoinmunidad y la inmunodeficiencia.
17. Distinguir entre seropositivos y enfermos.

DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES **PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

18. Reconocer la importancia del sistema inmune en la respuesta frente a transplantes debido a su capacidad para discriminar entre lo propio y lo ajeno.

III. OBSERVACIONES

1. No se pretende explicar exhaustivamente el proceso de inflamación sino sólo mencionar los mecanismos que desencadenan las manifestaciones clínicas de dicha respuesta.
2. Respecto al punto 6 de las Orientaciones “Enumerar los componentes del sistema inmunitario e indicar su función” se considera que debe tener un carácter introductorio. Se sugiere la mención de, al menos, los siguientes elementos del sistema inmunitario: médula ósea, bazo, timo, ganglios linfáticos, macrófagos, linfocitos, anticuerpos, interferón, interleucinas y sistema complemento.
3. Es conveniente incidir en que los antígenos son sustancias heterogéneas mientras que los anticuerpos tienen una estructura molecular similar.
4. Con relación a los distintos tipos de anticuerpos, para evitar una clasificación en forma de tabla, sería suficiente que el alumno conociera que los anticuerpos desempeñan distintas funciones biológicas y en distintas localizaciones, y supiera indicar alguna característica diferencial de los mismos. Por ejemplo, saber que no todos los tipos de anticuerpos atraviesan la placenta; que en el período inicial de la infección predomina notablemente un tipo de inmunoglobulina; que en las secreciones es mayoritario otro tipo, distinto al anterior, etc.
5. Debe quedar claro en la explicación de la respuesta humoral que, tras la inactivación del antígeno por el anticuerpo, debe producirse la fagocitosis.
6. Se deben explicar los conceptos de hipersensibilidad, autoinmunidad e inmunodeficiencia, utilizando ejemplos para ello.
7. Con respecto a la importancia de las vacunas en la salud se recomienda hacer referencia a la erradicación de la viruela y poliomielitis, así como en las esperanzas puestas en la vacuna de la malaria.

2º Estructura de la prueba que se planteará para la asignatura.

2. ESTRUCTURA DE LA PRUEBA DE BIOLOGÍA

La Ponencia de Biología, tras la experiencia acumulada en los últimos años y a tenor de las sugerencias aportadas por profesores y correctores, y con el ánimo de poder propiciar una mejor evaluación del alumnado, de manera que la calificación obtenida por todos y cada uno refleje de la forma más fiel posible sus conocimientos y capacidades, ha elaborado el modelo de examen que se presenta a continuación.

En la fase general de la Prueba, el examen constará de dos opciones A y B. El alumno responderá las preguntas de una sola opción, sin mezclar preguntas de las dos opciones. En la fase específica de la Prueba, el examen constará de una única opción que mediante sorteo será elegida entre las dos opciones de la fase general.

Cada opción tiene seis preguntas con la siguiente distribución:

- Tres preguntas teóricas, cada una con un valor de 2 puntos. Este apartado de conceptos representa el 60% de la calificación del examen.
- Dos preguntas de razonamiento, con un valor de 1 punto cada una, que representan en total el 20% del examen.
- Una pregunta de interpretación de gráficos, esquemas, imágenes, fotografías, micrografías o dibujos, con dos cuestiones, con un valor de 1 punto cada cuestión. El valor de esta pregunta de interpretación supone el 20% de la calificación del examen.

La duración del examen será de una hora y treinta minutos, y no habrá limitación de papel.

3º Instrucciones sobre el desarrollo de la prueba.

3.1 De carácter general.

En la fase general de la Prueba, el examen constará de dos opciones A y B. El alumno responderá las preguntas de una sola opción, sin mezclar preguntas de las dos opciones. En la fase específica de la Prueba, el examen constará de una única opción que mediante sorteo será elegida entre las dos opciones de la fase general.

DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES **PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD**

La duración del examen será de una hora y treinta minutos, y no habrá limitación de papel.

3.2 Materiales permitidos en la prueba.

Intencionadamente en blanco

4º Criterios generales de corrección *(es imprescindible concretar las valoraciones que se harán en cada apartado y/o aspectos a tener en cuenta):*

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN

1. En la fase general de la Prueba, el examen constará de dos opciones, A y B, entre las que se debe elegir una sin mezclar preguntas de ambas opciones. En la fase específica de la Prueba, el examen constará de una única opción que mediante sorteo será elegida entre las opciones de la fase general.
2. Cada opción consta de seis preguntas. Las tres primeras preguntas valen dos puntos cada una; la cuarta y la quinta, un punto cada una; la sexta, dos puntos (un punto cada uno de sus apartados). Entre corchetes se muestra el valor parcial de los distintos apartados de cada pregunta.
3. Se pueden contestar las preguntas de la opción escogida en el orden que se considere oportuno.
4. Si de forma explícita alguna cuestión, o algún apartado de una cuestión, plantea el enunciado de más de un concepto o definición, cada uno de ellos se puntuará hasta un máximo que será igual al valor obtenido al dividir la puntuación del apartado o cuestión por el número total de conceptos o definiciones que se pidan.
5. Las respuestas deben limitarse a la cuestión formulada, de manera tal que cualquier información adicional que exceda de lo planteado por la cuestión, no debe evaluarse.
6. En el caso particular de preguntas en las que haya que resolver un problema de genética, se considerará tanto el resultado correcto como una argumentación adecuada para obtener dicho resultado.
7. Se valorará positivamente:
 - a) El conocimiento concreto del contenido de cada pregunta y su desarrollo adecuado.
 - b) La claridad en la exposición de los diferentes conceptos así como la capacidad de síntesis.
 - c) El desarrollo de los esquemas pertinentes, siempre que puedan realizarse, con el objetivo de completar la respuesta.
 - d) La utilización de forma correcta de un lenguaje científico-biológico.
 - e) En el caso de aquellas cuestiones relativas a contenidos procedimentales o que requieren el desarrollo de un razonamiento, deberá valorarse fundamentalmente la capacidad para resolver el problema planteado, utilizando para ello los conocimientos biológicos necesarios.
 - f) Determinadas cuestiones son susceptibles de respuestas con distinto grado de exactitud; aunque inexactas deben valorarse en proporción al grado de exactitud que posean, a juicio del corrector.

5º Información adicional *(aquella que por su naturaleza no está contenida en los apartados anteriores):*

4. INFORMACIÓN ADICIONAL

Miembros de la Ponencia de Biología

ALMERÍA

Juan Luis Valenzuela Manjón-Cabeza
Departamento de Biología Vegetal y Ecología
Universidad de Almería
04071-Almería
C. elect.: jvalenzu@ual.es

Juan Ramón Martínez González
IES Celia Viñas.
C/ Javier Sanz 15.
04004-Almería

CÁDIZ

José Antonio Muñoz Cueto
Departamento de Biología
Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales
Puerto Real (11510-Cádiz)
C. elect.: munoz.cueto@uca.es

Herminia Martínez Ojalvo
IES Isla de León. Carretera Carraca, s/n
San Fernando (11100-Cádiz)
C. elect.: herminia.martinez@hotmail.com

CÓRDOBA

Jesús M. Muñoz Álvarez
Dep. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal
Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba
Campus de Rabanales, Edificio Celestino Mutis
14071-Córdoba
C. elect.: bv1mualj@uco.es

Juana Bolancé García
Inspección de Educación
Delegación Provincial de Córdoba
14071-Córdoba
C. elect.: juana.bolance.ext@juntadeandalucia.es

GRANADA

José Antonio Lupiáñez Cara
Departamento de Bioquímica y Biología Molecular
Facultad de Ciencias Biológicas
Universidad de Granada
18001-Granada
C. elect.: jlcara@ugr.es

Manuel-Alfredo Entrena Guadix
I.E.S. "Padre Manjón", c/.Gonzalo Gallas, s/n
18003 Granada
C. elect.: manuelentrena@iespadremanjon.com

HUELVA

Rafael Torronteras Santiago
Departamento de Biología Ambiental
Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad de Huelva
21071-Huelva
C. elect.: torronte@uhu.es

María José Beiras Torrado
IES Diego de Guzmán y Quesada.
C/. Avda. Manuel Siurot nº 11
21004-Huelva
C. elect.: pbeiras@telefonica.net

JAÉN

Antonio Sánchez Baca
Departamento de Biología Experimental
Facultad de Ciencias Experimentales
Universidad de Jaén
23071-Jaén
C. elect.: abaca@ujaen.es

Manuel del Pino Rodrigo
IES Santa Catalina de Alejandría.
C/. Paseo de la Estación s/n
23008-Jaén
C. elect.: delpinoquesada@telefonica.net

MÁLAGA

José Manuel Fernández-Fígares Pérez
Departamento de Biología Celular
Facultad de Ciencias
Universidad de Málaga
29071-Málaga
C. elect.: figares@uma.es

Juan Antonio Valero Sánchez
IES "La Rosaleda" Avda. Luis Buñuel, 8.
29011-Málaga
C. elect.: el_valero@hotmail.com

SEVILLA (HISPALENSE)

Miguel Ángel Caviedes Formento
Departamento de Microbiología y Parasitología
Facultad de Farmacia
Universidad de Sevilla
41012-Sevilla
C. elect.: caviedes@us.es

José Andrés Recio Avilés
IES Severo Ochoa, c/. Severo Ochoa, s/n
San Juan de Aznalfarache (41920-Sevilla)
C. elect.: ja.recio@wanadoo.es

SEVILLA (PABLO DE OLAVIDE)

Guillermo López Lluch
Universidad Pablo Olavide
Crtra. de Utrera, km. 1
41071 Sevilla
C. elect.: gllopllu@upo.es

Ascensión Morera Bielsa
IES San Jerónimo. c/. Corvina, 17
41015-Sevilla
C. elect.: amoreraxp@yahoo.es

PÁGINAS WEB DE LOS SECRETARIADOS DE ACCESO

- Univ. Almería: <http://web.ual.es/web/pTematicaServicios.jsp?id=2665&idTematica=9220>
- Univ. Cádiz: <http://www.uca.es/web/servicios/acceso/>
- Univ. Córdoba: <http://www.uco.es/servicios/informacion/acceso/normativa.html>
- Univ. Granada: <http://ve.ugr.es/modules.php?name=menu&id=infoSURG1>
- Univ. Huelva: <http://www.uhu.es/vic.estudiantes/acceso4/selectividad.htm>
- Univ. Jaén: <http://www.ujaen.es/serv/acceso/inicio/>
- Univ. Málaga: <http://www.infouma.uma.es/acceso/>
- Univ. Pablo Olavide: http://www.upo.es/general/estudiar/acceso_univer/index_acceso.html
- Univ. Sevilla: <http://www.us.es/include/frameador2.php?url=/sga>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE UTILIDAD PARA EL PROFESORADO

Biología General

- Audesirk T, Audesirk G, Byers B.E. (2003). Biología. La vida en la Tierra (6ª ed). Prentice Hall
- Curtis H. y Sue Barnes, N. (1996). Invitación a la Biología. Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- Mader S (2006). Biology Ed. Diaz de Santos. ISBN 978-0-07-110780-8
- Purves WK, Sadava D, Orinas G:H. Heller HC. (2003). Vida. La ciencia de la Biología (6ª ed). Panamericana.
- Teixido F (2005) Biología .Ed. Diaz de Santos. ISBN:978-84-481-9861-9
- Solomon EP, Berg LR, Martin DW, Villee CA. (1998). Biología de Villee. (4ª ed). McGraw-Hill Interamericana. Madrid.

Historia y Filosofía de la Biología

- Buican D. (1995). Historia de la Biología. Ed. Acento. Madrid.
- Jahn I, Lothar R, Senglaub K. (1989). Historia de la Biología. Ed. Labor. Barcelona.
- Losee J. (1981). Introducción histórica a la filosofía de la Ciencia. Ed. Alianza. Madrid.
- Rostand J. (1985). Introducción a la Historia de la Biología. Ed. Planeta-Agostini. Barcelona.
- Smith CUM. (1977). El problema de la vida. Ensayo sobre los orígenes del pensamiento biológico. Ed. Alianza Universidad. Madrid.
- Sober E. (1996). Filosofía de la Biología. Ed. Alianza. Madrid.
- Vidal M. (1994). Bioética. Ed. Tecnos. Madrid.

DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

La célula y la base físico-química de la vida

- Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. (2004). Biología Molecular de la Célula (4ª ed). Omega, Barcelona.
- Becker WM, Kleinsmith LJ, Hardin J. (2007). El mundo de la célula (6ª ed). Incluye CD-ROM. Person
- Cooper GM. (2002). La Célula. (2ª ed). Marbán.
- Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser CA, Krieger M, Scott MP, Zipursky SL, Darnell J. (2005).
- Biología Celular y Molecular (5ª ed). Ed. Médica Panamericana. Madrid
- Lehninger, A.L. (2006). Principios de bioquímica. Ed. Omega. Barcelona.
- Mathews C, Holde KE, Ahern KG. (2002). Bioquímica. Addison Wesley. Madrid
- Stryer L. Jeremy MB, Tymoczko JL. (2003). Bioquímica (5ª ed). Ed. Reverté. Barcelona.

La base química de la herencia

- Fernández Piqueras J, Fernández Peralta AM, Santos Hernández J, González Aguilera JJ. (2002).
- Genética. (1ª ed). Ariel Ciencia.
- Griffiths AJF, Gelbart WM, Miller JH, Lewontin RC. (2000). Genética moderna. McGraw Hill Interamericana.
- Griffiths AJF, Miller JH, Suzuki DT, Lewontin RC, Gelbart WM. (2002). Genética. (7ª ed). McGraw Hill Interamericana.
- Klug WM Cummings and Spencer, CH (2006). Conceptos de Genética. Pearson Addison Wesley.
- McKee T, McKee JR. (2003). Bioquímica. La base molecular de la vida. McGraw Hill Interamericana. Madrid.
- Pierce BA. (2009). Genética. Un enfoque conceptual (3ª ed). Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- Passarge E. (2004). Genética. Texto y Atlas. Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- Watson JD. (2006). Biología Molecular del Gen. (5ª ed). Ed. Médica Panamericana. Madrid.

Microbiología y Biotecnología

- Davis BD, Dulbecco R, Eisen HN, Ginsberg HS. (1996). Tratado de Microbiología. Ed. Masson. Barcelona.
- Ingraham JL, Ingraham CA. (1998). Introducción a la microbiología. (2 vol). Ed. Reverté S.A. Barcelona.
- Luque J, Herráez A. (2005). Texto ilustrado de Biología Molecular e Ingeniería Genética. Ed. Harcourt. Madrid.
- Madigan MT, Martinko JM, Parker J. (2003). Brock. Biología de los microorganismos. Ed. Pearson-Prentice-Hall, Madrid.
- Prescott LM, Harley JP, Klein DA. (2004). Microbiología. Ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- Scragg A, Pueyo JJ. (2001). Biotecnología medioambiental. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- Sigüenza-Molina AF. (1996). La biotecnología en el bachillerato. Centro de Profesores y Recursos de Tordesillas (gratuito).
- Tortora GJ, Funke DR, Case CL. (2007). Introducción a la microbiología. (9ª ed.). Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- Walker JM, Gingold EB. (1996). Biología Molecular y Biotecnología. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.

Inmunología

- <http://www.uco.es/grupos/inmunologia-molecular/inmunologia/>
- Abbas AK, Lichtman AH, Pober JS. (2002). Inmunología celular y molecular. Ed. McGraw Hill Interamericana. Madrid.
- Arnaiz-Villena A, Regueiro JR, López-Larrea C. (1995). Inmunología. Ed. Complutense. Madrid.
- Goldsby RA, Kindt TJ, Osborne BA, Kuby J. (2004). Inmunología. Ed. McGraw Hill. Madrid.
- Janeway CA, Travers P, Walport M, Shlomchik MJ. (2003). Inmunobiología. El sistema inmunitario en condiciones de salud y enfermedad. Ed. Masson. Barcelona.
- Montagnier L. (1995). Sobre virus y hombres: la carrera contra el SIDA. Ed. Alianza. Madrid.
- Regueiro JR, López-Larrea C. (2002). Inmunología: biología y patología del sistema inmune. Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- Roitt I. (2003). Inmunología. Fundamentos. Ed. Médica Panamericana. Madrid.
- Roitt I, Brostoff J, Male D. (2000). Inmunología. Ed. Harcourt. Madrid.

Prácticas de laboratorio. Actividades

- Becker JF, Caldwell GA. (1999). Biotecnología: curso de prácticas de laboratorio. Ed. Acribia S.A. Zaragoza.
- Cuello JS, y col. (1978). Prácticas de Biología. Ed. Fontalba. Barcelona.
- Gaviño G, Juárez JC, Figueroa HH. (1991). Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo. Ed. Limusa. México.

DIRECTRICES Y ORIENTACIONES GENERALES PARA LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

- González MP. (2003) Practicas de laboratorio en el aula: biología, ecología, genética. Ed. Díaz de Santos. ISBN 978-84-277-1431-1
- Salón FB, Cantarino MHA. (1979 y 1983). Curso de prácticas de Biología General (Vol. I y II). Ed. Blume. Madrid.

PÁGINAS WEB CON CONTENIDOS SOBRE BIOLOGÍA

- <http://www.biorom.uma.es/contenido/index.html>
- <http://www.cytochemistry.net/Cell-biology/>
- <http://www.denniskunkel.com/>
- http://web.educastur.princast.es/proyectos/biogeo_ov/
- <http://www.loci.wisc.edu/outreach/bioclips/>
- <http://www.arrakis.es/~lluengo/biologia.html>
- <http://www.uned.es/091279/biologia-cad/biologia.htm#Presentación%20de%20la%20asignatura>
- - <http://www.raulprofe.com/>
- - <http://www.anatomy.wisc.edu/courses/gross/index.html>
- - <http://www.cellsalive.com>
- - <http://recursos.cnice.mec.es/biologia/>
- - <http://www.biologia.arizona.edu/>
- <http://www.ugr.es/~eianez/Microbiologia/06membrana.htm> (página sobre bacterias)
- <http://genomasur.com/lecturas/Guia05.htm> (página de OFC)
- <http://www.iesbanaderos.org/html/departamentos/bio-geo/Apuntes/Bio/INICIO.htm> (página sobre biología de 2º Bachillerato)
- <http://seg.umh.es/Docencia/problemas.html> (página con problemas de genética)
- <http://bio2bach.blogspot.com/> (página de recursos con vídeos sobre últimos descubrimientos en Biología)
- <http://www.ucm.es/info/genetica/grupod/index.htm> (página sobre genética)
- <http://www2.uah.es/problembasedlearning/paginawebimmunologia2004/index.htm> (página sobre inmunología)

6º Modelo de prueba:

Se adjuntan al final del documento.

7º Criterios específicos del modelo de prueba:

Se adjuntan al final del documento.